“Studying Inter-Cluster Galaxy Filaments Through Stacking gmBCG Galaxy Cluster pairs”　GAゼミ@20130621 鈴木 雄太

Zhang+,’13,arXiv,1304,6696

【アブスト】

大規模構造の所謂filament構造を構成する銀河をデータから精度よく深くまで抽出する方法を新たに提案する。その方法を用い、SDSSの0.1<redshift<0.4の銀河団銀河(以下CL)とfilament銀河(以下FL)の各propertiesの関係(以下)を先行研究と矛盾なく出せた。①色:FLがCLより青く、どちらもhigh-zほど青いというButcher Oemler(以下BO)効果が見られ②明るさ:FLの方が暗いがredshift依存に言及することはできず③密度:CL密度が高い程FL密度も高く④環境:filament構造から離れるほど銀河は少なくなった。データの検出限界等の関係上、Dark Energy Survey等のfuture data releaseに期待する。

【ゴール】

filament構造の特徴解明。

【オリジナリティ】

“Stacking”(以下のアルゴリズム)

→分光データを介する解析よりも深くまでfilament解析可

【ロジック】

(サンプル)

・55424 clusters:1clusterに対しおよそLOS方向 $50h^{-1}Mpc$ 、tangential方向 $35h^{-1}Mpc$ 以内でペアを組ませる(ペア数158897)

→近いペアにはFLが見つかるはずというmotivationから

・その他の銀河:ペアが占める特徴的な領域のもの。

(アルゴリズム)

1.各z撮像シート上のcluster中心を合わせるように全clusterをstack
　=薄いFLを濃くする役割

※ペアのスケールを全て揃えるweightingをした上でstack

2.(分布特性の違いから)前景・後景銀河の除去
　→CLとFLだけのデータにする→解析↓

(結果)

①色。Fig.1:FLがCLより青い傾向。＋どちらもhigh-zほど青くBO効果有
　→FLのz進化について、
　　BO効果でなくFL自体の赤化・morphology変化の可能性も=注意

②明るさ。Table.1:FLの特徴的等級の方が暗い。
　　redshift毎の等級値進化については明言できず

③密度。CLのはデータカタログに“GM_SCALED_NGALS richness”等として既に載っているものを密度として採用
　Table.2: CL密度が高い程FL密度も高い傾向。
　軽いclusterは薄いfilamentの影響しか受けずに
　ほぼ孤立してあまり成長してこなかった

④環境。Fig.2:filament構造の軸となす角が大きくなる位置程(FLの)面密度が下がる傾向。

【コメント】

((著者))深いデータとにかく欲しい→FLの検出精度も向上((自分))①CL・FLの解析方法は適切か(線形フィット等)
　②結果の考察をどうするのか/filamentの役割・形成・特徴の議論にどう活かすのか

Fig.1:青銀河割合のz進化。

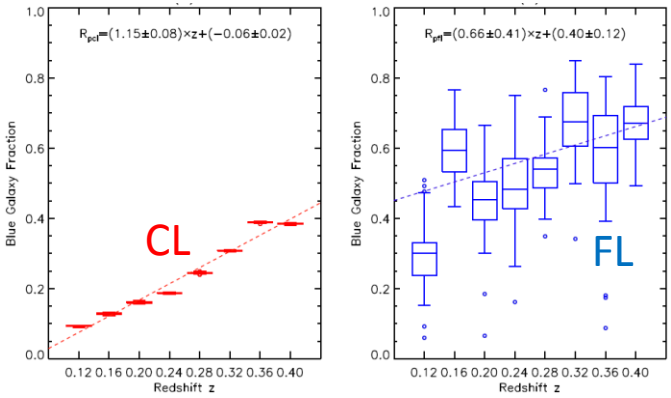


Table.1:データ補正後にα=-1.2Schechter funclにfitして推定した特徴的等級

z	M_r cut/mag	$\phi^*_f/(h^3\mathrm{Mpc}^{-3})$	$M^*_{r,f}-5\log_{10}h$/mag	$\phi^*_c/(h^3\mathrm{Mpc}^{-3})$	$M^*_{r,c}-5\log_{10}h$/mag
[0.10, 0.14]	$-24.2\leq M_r\leq-18.0$	0.37 ± 0.24	-23.49 ± 5.40	5.18 ± 0.13	-21.544 ± 0.033
[0.14, 0.18]	$-24.2\leq M_r\leq-18.6$	0.32 ± 0.18	-24.21 ± 5.16	5.36 ± 0.11	-21.422 ± 0.018
[0.18, 0.22]	$-24.2\leq M_r\leq-19.2$	0.78 ± 0.15	-20.87 ± 0.25	5.21 ± 0.15	-21.369 ± 0.018
[0.22, 0.26]	$-24.2\leq M_r\leq-19.6$	0.73 ± 0.17	-20.80 ± 0.24	5.01 ± 0.07	-21.317 ± 0.015
[0.26, 0.30]	$-24.2\leq M_r\leq-20.0$	0.65 ± 0.12	-20.76 ± 0.20	4.86 ± 0.06	-21.229 ± 0.014
[0.30, 0.34]	$-24.2\leq M_r\leq-20.4$	0.41 ± 0.11	-21.09 ± 0.39	4.66 ± 0.05	-21.193 ± 0.011
[0.34, 0.38]	$-24.2\leq M_r\leq-20.6$	0.47 ± 0.14	-20.66 ± 0.31	4.67 ± 0.06	-21.137 ± 0.012
[0.38, 0.42]	$-24.2\leq M_r\leq-21.0$	0.45 ± 0.21	-20.71 ± 0.38	4.78 ± 0.07	-21.103 ± 0.016

CL　FL

Richness range	$0.10\leq z<0.26$	$0.26\leq z<0.42$
$8\leq$Richness <10	0.053 ± 0.030	0.012 ± 0.020
Richness ≥10	0.075 ± 0.016	0.061 ± 0.008

Table.2:Richness(~CL密度)とFL(面)密度関係

Fig.2

